

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-316567  
 (43)Date of publication of application : 16.11.1999

(51)Int.Cl. G09G 3/20  
 G09G 3/18  
 // G02F 1/133

(21)Application number : 10-122073  
 (22)Date of filing : 01.05.1998

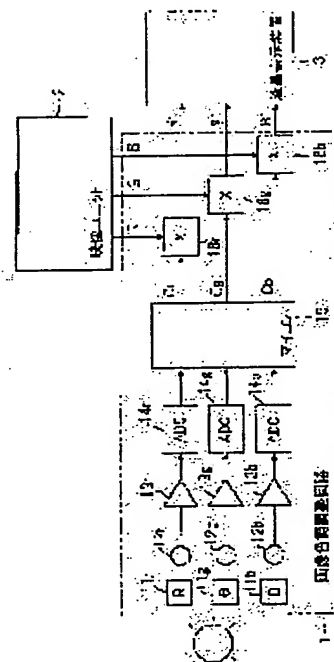
(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC  
 (72)Inventor : OKAMOTO SHINYA

## (54) IMAGE COLOR TONE ADJUSTING CIRCUIT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display an image free from unnatural feeling even if an ambient color tone deviates from white.

SOLUTION: This circuit is provided with an ambient color tone detection parts 11r to 11b and 12r to 12b to detect the ambient color tone separately as a red, a green, and a blue component, and correction parts 15, 16r, 16g, and 16b which correct color signal levels of the red, green, and blue according to red, green, and blue components of the ambient color tone. Here, the correction parts normalize the respective detection levels so that the maximum detection level among the detection levels of the red, green, and blue components of the ambient color tone is 1, and outputs values obtained by the normalization as correction coefficients for color signals of red, green, and blue, and the correction parts 15, 16r, 16g, and 16b correct the color signal levels by multiplying the color signals by the corresponding correction coefficients to adjust the image to the ambient color tone.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.09.2002  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.04.2004  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-316567

(43) 公開日 平成11年(1999)11月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 9 G 3/20

識別記号

6 4 2

F I

G 0 9 G 3/20

6 4 2 L

6 4 2 F

6 4 2 P

3/18

// G 0 2 F 1/133

5 8 0

3/18

G 0 2 F 1/133

5 8 0

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号

特願平10-122073

(22) 出願日

平成10年(1998) 5 月 1 日

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号

(72) 発明者 岡本 慎也

東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号 ア

ルパイン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 斉藤 千幹

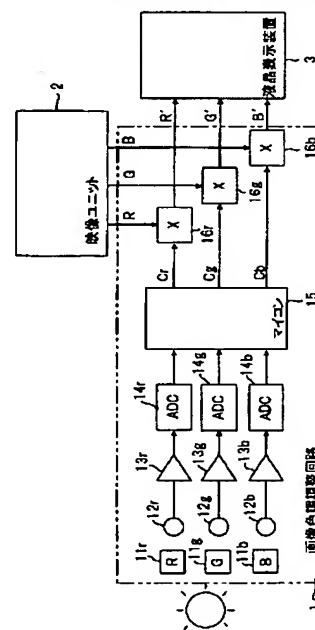
(54) 【発明の名称】 画像色調調整回路

(57) 【要約】

【課題】 周囲の色調が白色からずれても違和感のない画像表示をする。

【解決手段】 周囲の色調を赤、緑、青成分に分けて検出する周囲色調検出部11r~11b、12r~12b、周囲色調の赤、緑、青成分に基づいて赤、緑、青の色信号レベルを補正する補正部15、16r、16q、16bを設ける。補正部は、周囲色調の赤、緑、青成分の検出レベルのうち最大検出レベルが1になるように各検出レベルを正規化し、正規化により得られた値を赤、緑、青の色信号の補正係数として出力し、補正部はこれら補正係数を対応する色信号に乗算して色信号レベルを補正し、画像を周囲の色調に調整する。

本発明の画像色調調整回路の構成



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 周囲の色調に基づいて表示画像の色調を調整する画像色調調整回路において、

周囲の色調を赤、緑、青成分に分けて検出する周囲色調検出部、

周囲色調に基づいて赤、緑、青の色信号レベルを補正する補正部を備えたことを特徴とする画像色調調整回路。

【請求項2】 前記補正部は、周囲色調の赤、緑、青成分の検出レベルのうち最大検出レベルが1になるように各検出レベルを正規化し、正規化により得られた値を赤、緑、青の色信号の補正係数とし、これら補正係数を対応する色信号に乗算して色信号レベルを補正することを特徴とする請求項1記載の画像色調調整回路。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像色調調整回路に係わり、特に、周囲の色調に基づいて表示画像の色調を調整する画像色調調整回路に関する。

【0002】

【従来の技術】車載用のディスプレイ装置では自然光、すなわち、白色光下で見たときに丁度良い色調でカラー画像が表示されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、周囲の色調は、夕方では夕焼けで赤っぽく、ナトリウム灯のトンネル内では黄色っぽく、曇り空では紫っぽくなり、白色から極端にずれる。このように、周囲の色調が極端に白色からずれると正規の白色光環境に合わせて表示されるディスプレイ画像を見る者に違和感を与える。以上より、本発明の目的は夕方やナトリウム灯のトンネル内など、周囲の色調が極端に白色からずれている場合であっても、違和感のない画像表示ができる画像色調調整回路を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題は本発明によれば、周囲の色調を赤、緑、青成分に分解して検出する周囲色調検出部、周囲色調に基づいて赤、緑、青の信号レベルを補正する補正部を備え、周囲の色調に応じて表示画像の色調を調整する画像色調調整回路により達成される。すなわち、補正部は、周囲色調の赤、緑、青成分の検出レベルのうち最大検出レベルが1になるように各検出レベルを正規化し、正規化により得られた値を赤、緑、青の色信号の補正係数とし、これら補正係数を対応する色信号に乗算して色信号レベルを補正する。このようにすれば、周囲が赤っぽい照明のときには表示される画像も赤っぽく、周囲が黄色っぽい時には画像も黄色っぽく、周囲が青っぽいときには画像も青っぽくできるので、画像以外の色調と画面の色調が合致し、見て違和感がないようにできる。

【0005】

【発明の実施の形態】図1は本発明の画像色調調整回路の構成図である。図中、1は画像色調調整回路、2は映像信号、すなわち、赤、緑、青の色信号R、G、Bを出力する映像ユニット、3は赤、緑、青信号を入力されてスクリーンに画像を表示する表示装置であり、例えば液晶表示装置である。画像色調調整回路1は、周囲の色調が赤っぽい照明のときは表示される画像も赤っぽく、周囲が黄色っぽい時は画像も黄色っぽく、周囲が青っぽいときは画像も青っぽくなるように画像の色調を調整し、すなわち、周囲の色調と画面の色調を合致させることにより見て違和感がないようにするものである。

【0006】画像色調調整回路1において、11r、11g、11bは赤、緑、青用の色フィルタ、12r、12g、12bは周囲色調の赤、緑、青レベルを検出するフォトセンサー、13r、13g、13bは各フォトセンサー出力を増幅するアンプ、14r、14g、14bは各アンプ出力をデジタルに変換するADコンバータ、15はマイコンであり、赤、緑、青の補正係数Cr、Cg、Cbを算出する。16r、16g、16bは映像ユニット2から出力する色信号R、G、Bに補正係数Cr、Cg、Cbをそれぞれ乗算して補正後の色信号R'、G'、B'を算出して表示装置3に入力する乗算器である。

【0007】マイコン15は周囲色調の赤、緑、青の検出レベルのうち最大レベルが1になるように正規化したときの各検出レベルに応じた値を色の補正係数とする。正規化により得られた3つの検出レベルに応じた値Cr、Cg、Cbのうち少なくとも1つは1であり、他は1以下である。例えば完全な白色光状態では3つの値Cr、Cg、Cbはすべて1であるが、夕焼け時には赤の値Crが1、他の2つの値Cg、Cbは1以下である。又、ナトリウム灯のトンネル内では赤の値Crが1、緑の値Cgは1に近く、青の値Cbは小さい。すなわち、正規化後の3つの値Cr、Cg、Cbは白色光からの色不足（色ズレ）の比率を示しており、値が1より小さい程白色光からの色の不足度合が大きく、周囲色調は値が1の色調になっている。従って、周囲の色調と画面の色調を合致させるためには、Cr、Cg、Cbを補正係数とし、映像ユニット2から出力する色信号R、G、Bにこれら補正係数Cr、Cg、Cbを乗算して補正後の色信号R'、G'、B'を算出して表示装置3に入力すればよい。

【0008】図2は画像色調調整回路1の処理フローである。フォトセンサー12r、12g、12bで周囲色調の赤、緑、青レベルを検出し、ADコンバータ14r、14g、14bでデジタルに変換してマイコン15に入力する（ステップ101）。マイコン15は、周囲色調の赤、緑、青検出レベルのうち最大レベルを求め（ステップ102）、該最大レベルが1となるように各色の検出レベルを正規化し（ステップ103）、正規化して得られた各検出レベルに応じた値を赤、緑、青の補

正係数 $C_r$ 、 $C_g$ 、 $C_b$ として出力する(ステップ104)。乗算器16r、16g、16bは映像ユニット2から出力する色信号 $R$ 、 $G$ 、 $B$ に補正係数 $C_r$ 、 $C_g$ 、 $C_b$ をそれぞれ乗算して補正後の色信号 $R'$ 、 $G'$ 、 $B'$ を算出して表示装置3に入力する(ステップ105)。周囲の色調に応じて補正係数 $C_r$ 、 $C_g$ 、 $C_b$ の値が決定するため、補正係数を乗算される補正後の色信号 $R'$ 、 $G'$ 、 $B'$ は周囲の色調に応じて調整される。すなわち、周囲の色調が赤っぽい照明のときには表示される画像も赤っぽく、周囲が黄色っぽい時には画像も黄色っぽく、周囲が青っぽいときには画像も青っぽくなる。この結果、画像以外の周囲の色調と画面の色調を合致することができ、見て違和感がないようにできる。以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は請求の範囲に記載した本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

【0009】

【発明の効果】以上本発明によれば、周囲の光(色調)を $R$ 、 $G$ 、 $B$ に分解して読みとり、周囲色調に基づいて表示すべき画像の色信号成分 $R$ 、 $G$ 、 $B$ を補正するようにしたから、周囲が赤っぽい照明のときには表示される画像も赤っぽく、周囲が黄色っぽい時には画像も黄色っぽく、周囲が青っぽいときには画像も青っぽくできるの\*

\*で、画像以外の周囲色調と画面の色調が合致し、見て違和感がないようにできる。

【0010】又、本発明によれば、周囲色調の赤、緑、青成分の検出レベルのうち最大検出レベルが1になるように各検出レベルを正規化し、正規化により得られた値を赤、緑、青の色信号の補正係数として出力し、これら補正係数を対応する色信号に乘算して色信号レベルを補正するようにしたから、正確に、しかも、簡単に画像を周囲の色調に合致した色調にでき違和感を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像色調調整回路の構成図である。

【図2】本発明の画像色調調整回路の処理フローである。

【符号の説明】

1・・・画像色調調整回路

2・・・映像ユニット

3・・・液晶表示装置

11r、11g、11b・・・色フィルタ

12r、12g、12b・・・フォトセンサー

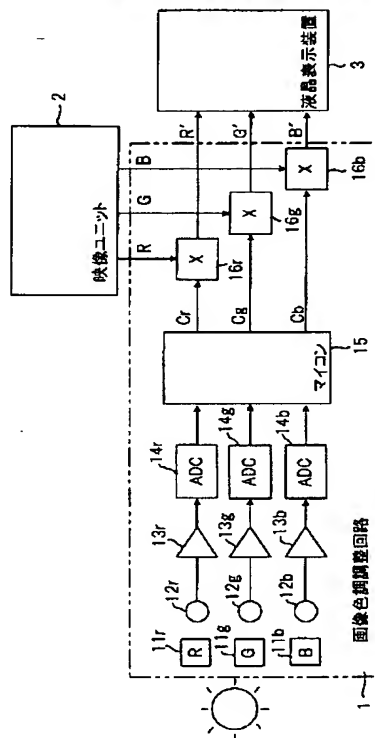
14r、14g、14b・・・ADコンバータ

15・・・マイコン

16r、16g、16b・・・乗算器

【図1】

本発明の画像色調調整回路の構成



【図2】

画像色調調整回路の処理フロー

